1-Ч

УДК 004.624

Е.И. Чумаченко, С.С. Захаров
Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт», г. Киев, Украина
panteradiab@gmail.com

Построение распределённых баз данных

В статье рассмотрена структура распределённой базы данных и практическое применение СУБД непосредственно на конкретном примере с использованием языка программирования. Построена и представлена структура программы.

Введение

В наше время на рынке услуг программного обеспечения насчитывается огромное количество программ, которые поставляются фирмам-заказчикам под определённые запросы и характеристики их работы. Однако в связи с возросшими объемами хранимых данных, обязательные требования к доступности и скорости обработки информации и динамика развития систем обусловливают важность исследования факторов, влияющих на качество баз данных, лежащих в основе современных информационных систем.

На этапе эксплуатации вопрос производительности считается одним из главных, поскольку, если не обеспечивается требуемое время реакции системы, то система не выполняет возложенных на нее функций.

Технология, связанная с использованием распределенных баз данных, в наибольшей степени соответствует организационной человеческой деятельности (информация распределена по месту деятельности людей, и они обмениваются ею в процессе работы) и позволяет наиболее успешно решать важнейшие проблемы ведения баз данных:

– повысить достоверность информации (информация вводится в месте ее порождения лицом, которое лучше всех понимает ее смысловое значение);

– повысить оперативность локальной обработки информации (соответствующие вопросы решаются на локальном компьютере с фрагментом базы данных).

Поэтому очевидно, что задача проектирования, создания и функционирования распределенных баз данных является весьма существенной, активно изучается в настоящее время и будет решаться далее.

Распределённая база данных состоит из набора узлов, связанных коммуникационной сетью, в которой каждый узел сам по себе является системой базы данных (рис. 1). Любой пользователь может выполнить операции над данными на своём локальном узле точно так же, как если бы этот узел вовсе не входил в распределённую систему. Распределённую систему баз данных можно рассматривать как партнёрство между отдельными локальными СУБД на отдельных локальных узлах. Одним из примеров реализации такой модели может служить сеть Интернет: данные вводятся и хранятся на разных компьютерах по всему миру, любой пользователь может получить доступ к этим данным, не задумываясь о том, где они физически расположены.

Структура распределённой базы данных представлена на рис. 1 [1], [2].

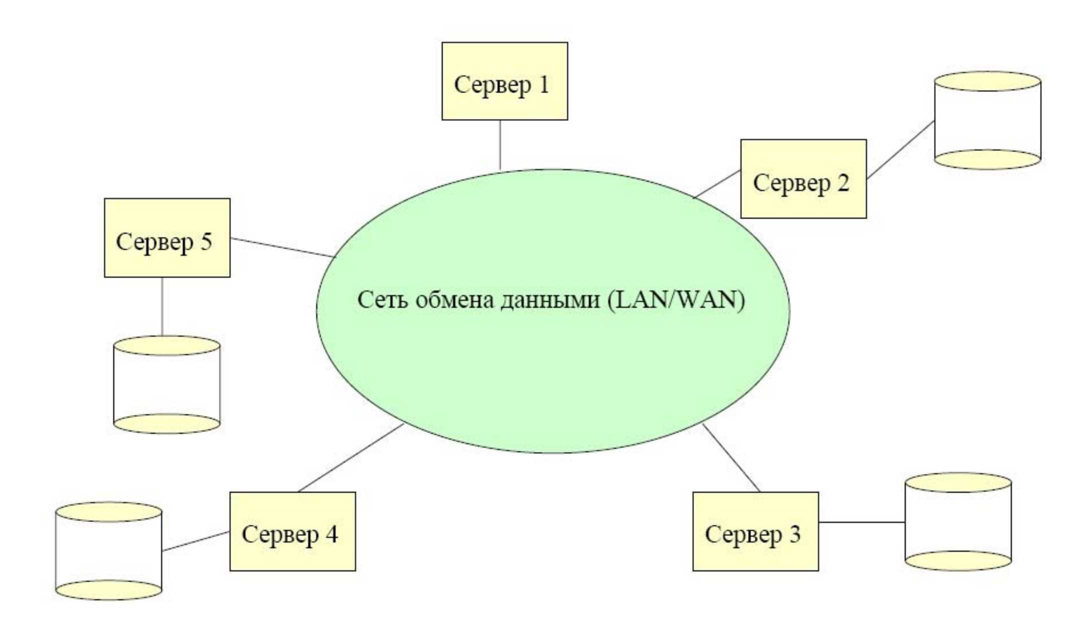


Рисунок 1 – Структура распределённой базы данных

Постановка задачи

Целью создания данной программы является уход от стандартов понятия ограниченности функциональной части баз данных и упрощение интерфейса пользователя, что, в свою очередь, позволит: 1) уменьшить затраты времени на обучение пользования базой; 2) стабилизировать устойчивость системы при максимальных нагрузках; 3) обеспечить минимальные системные требования при работе, и, самое главное, достичь быстроты и гибкости в работе системы. При создании базы были выделены 12 основных требований (они же являются основными признаками распределенной базы данных):

– локальная автономия;
– децентрализация;
– непрерывность операций;
– прозрачность расположения;
– независимая фрагментация;
– независимое тиражирование;
– обработка распределенных запросов;
– обработка распределенных транзакций;
– независимость от оборудования;
– независимость от операционных систем;
– прозрачность сети;
– независимость от СУБД.

Структура программы и её особенности

Программное обеспечение было разработано нами на ядре базы SQL с использованием технологии .NET Framework 3.0 (рис. 2), [3]. Это программная платформа компании Microsoft, предназначенная для создания обычных программ и веб-приложений, которая позволяет нам пользоваться сетевыми и web-функциями.

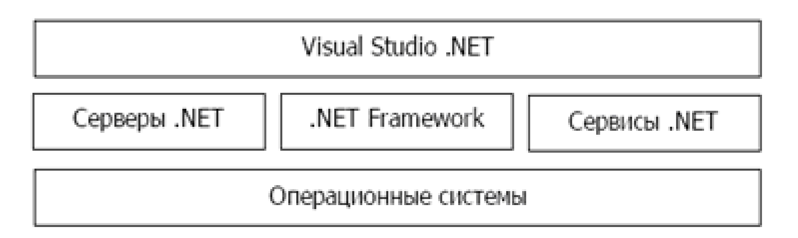


Рисунок 2 – Схема технологии .NET Framework

Основными критериями SQL являются функциональность, гибкость в работе с разными приложениями и устойчивость. Базы данных, написанные на SQL (рис. 3), до сих пор являются самыми надёжными и функциональными.

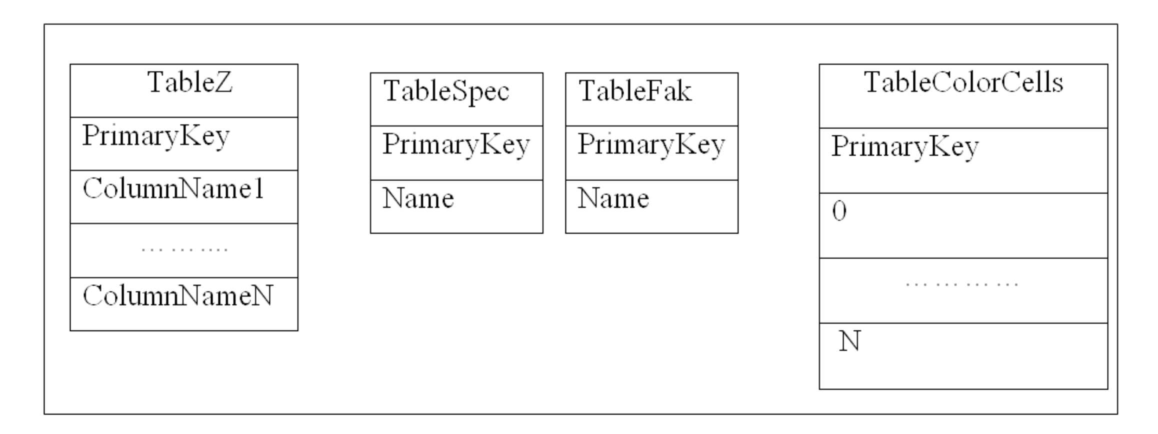


Рисунок 3 – Структура базы данных (разработана нами)

Интерфейс (рис. 4) был создан нами на базе языка программирования C#, который позволяет максимально упростить диалог пользователя с программным обеспечением, тем самым уменьшив затраты времени на обучение. Также для упрощения работы пользователя были созданы три основные тематические модели – *Математика*, *Экономика и Обучение*, которые представляют собой фактически сформированную базу с набором базовых функций.

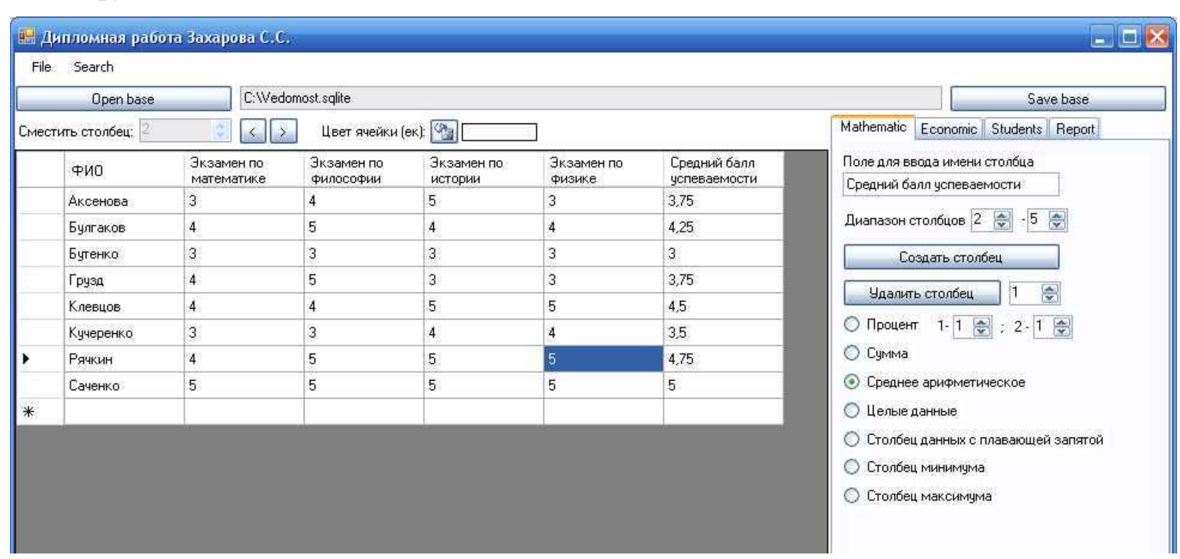


Рисунок 4 – Фрагмент работающей базы

Наше программное обеспечение не имеет ограничений по функциональности или по отрасли применений и способно легко перестраиваться из одной сферы услуг в другую, что делает его универсальным.

Заключение

В статье предложен вариант программного обеспечения, который позволяет на практике технически получить выгодную систему гибкого характера и при желании модернизировать или подстраивать данное программное обеспечение под конкретные виды деятельности. Сама структура распределённой базы данных при этом не меняется, однако постоянно меняются подходы к их применению, меняется оболочка оформления и меняется функционал их использования, ориентированный под определённый вид деятельности.

Литература

1. Коннолли Т. Базы данных: Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли, К. Бегг. – [3-е изд.]. – Университет Пейсли, 2001. – 240 с.
2. Смородинский А.В. Системы управления базами данных и оболочки экспертных систем для персональных компьютеров / А.В. Смородинский, М.Н. Ривкин. – Тверь, 1991. – 420 с.
3. Смородинский А.В. Базы данных: тенденции развития / А.В. Смородинский, М.Н. Ривкин // Мир ПК. – 1990. – № 3. – 340 с.
4. Создание распределенной базы данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.integro.ru/projects/gis/quest_1.htm
5. Ладыженский Г. Распределенные информационные системы и базы данных / Глеб Ладыженский [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://citforum.ru/database/kbd96/45.shtml

Literatura

1. Connolly T. Paisley University. 2001. 240 p.
2. http://www.integro.ru/projects/gis/quest_1.htm
3. Smorodinsky A.V. Mir PC. 1990. № 3. 340 p.
4. Smorodinsky A.V. Tver, 1991. 420 p.
5. http://citforum.ru/database/kbd96/45.shtml

Є.І. Чумаченко, С.С. Захаров
Побудова розподілених баз даних
У статті розглянута структура розподіленої бази даних і подальше практичне застосування СУБД безпосередньо на конкретному прикладі з використанням мови програмування. Побудована і представлена структура програми.

Ye.I. Chumachenko, S.S. Zakharov
Distributed Data Bases Construction
Consideration of structure of the distributed database both all its features and the further practical application SDBC was the purpose of a writing of our work is direct on a concrete example with programming language use. The structure of our program has been constructed and presented and ways of the decision of existing problems with construction of the distributed databases are found.

Статья поступила в редакцию 19.04.2011.